

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-293915

(43)Date of publication of application : 19.10.1992

(51)Int.Cl.

C08F299/02  
C08F299/02  
C08F299/04  
C08K 3/00  
C09D 4/00  
C09D 4/00  
C09D 5/24  
H01B 1/20

(21)Application number : 03-060258

(71)Applicant : TATSUTA ELECTRIC WIRE &amp; CABLE CO LTD

(22)Date of filing : 25.03.1991

(72)Inventor : TERADA TSUNEHICO  
KINOSHITA JUNICHI

## (54) ULTRAVIOLET-CURABLE CONDUCTIVE RESIN COMPOSITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title composition of improved conductivity by adding a boron trifluoride/monoethylamine complex compound to an ultraviolet-curable conductive resin composition mainly consisting of a conductive filler, a photopolymerizable oligomer, a photopolymerizable monomer and a photoinitiator.

CONSTITUTION: The title composition is prepared by adding a boron trifluoride/ monoethylamine complex compound (e) to a composition mainly consisting of a conductive filler (a), a photopolymerizable oligomer (b), a photopolymerizable monomer (c) and a photoinitiator (d). The mixing ratio is desirably such that 0.1-10 pts.wt. component (e) is added to a composition comprising 100 pts.wt. component (a), 5-25 pts.wt. total of components (b) and (c), and 0.1-5 pts.wt. component (d).

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-293915

(43)公開日 平成4年(1992)10月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
C 0 8 F 299/02	MR V A	7442-4 J		
	M R S B	7442-4 J		
299/04	M R T	7442-4 J		
C 0 8 K 3/00	L M B	7167-4 J		
C 0 9 D 4/00	P D S	7242-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-60258

(22)出願日 平成3年(1991)3月25日

(71)出願人 000108742

タツタ電線株式会社

大阪府東大阪市岩田町2丁目3番1号

(72)発明者 寺田 恒彦

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電  
線株式会社内

(72)発明者 木下 淳一

東大阪市岩田町2丁目3番1号 タツタ電  
線株式会社内

(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外2名)

(54)【発明の名称】 紫外線硬化型導電性樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 紫外線硬化型樹脂組成物の導電性を向上させる。

【構成】 導電性フィラー、光重合性オリゴマー、光重合性モノマー及び光開始剤を主成分とし、これに3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物を配合せしめた紫外線硬化型導電性樹脂組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 導電性フィラー、光重合性オリゴマー、光重合性モノマー及び光開始剤を主成分とし、これに3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物を配合せしめた紫外線硬化型導電性樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、電子機器用部品の導電性回路あるいは電磁波輻射ノイズ対策用の導電性塗膜等の形成に使用される紫外線硬化型導電性組成物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 導電性組成物としては、一般に、熱硬化型のものと紫外線硬化型のものがあるが、電子機器用部品の導電性回路の形成等には、ベース素材に熱ダメージを与えないなどの点から紫外線硬化型のものが使用されつつある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、紫外線硬化型導電性樹脂組成物で高導電性のものを得ようとした場合、組成物中に多量の導電性の金属粉を含有させなければならず、そうすると紫外線を照射して硬化させる際に、紫外線が透過しにくくなり、組成物の内部で硬化不良を起こし、安定な硬化樹脂が得られない。

【0004】 このため、従来、紫外線硬化型導電性樹脂組成物は、導電性の点で満足できるものではなかった。

【0005】 そこで、この発明は、高導電性の紫外線硬化型導電性樹脂組成物を得ようとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために、この発明は、導電性フィラー、光重合性オリゴマー、光重合性モノマー及び光開始剤を主成分とする紫外線硬化型導電性樹脂組成物に、3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物を配合せしめたのである。

【0007】 3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物 ( $C_2H_5NH_2 \cdot BF_3$ ) は、橋本化成、住友化学 (スミキュアーBF-M)、日本チバガイギー (ハードナーHA973) から市販されている。

## 【0008】

【作用】 上記のように、3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物を配合すると、紫外線硬化型導電性樹脂組成物の紫外線硬化性、導電性、表面平滑性、接着性等が著しく向上する。

## 【0009】

【実施例】 この発明において使用することができる導電性フィラーとしては、銀粉、銅粉、タングステン、鉛粉、白金粉等の導電性金属粉あるいはカーボン粉末、グラファイト粉末等があるが、このうち、銅粉で、形状が樹枝状を呈し、平均粒径が2~30 $\mu m$ 、かさ密度が1.5~3.5g/cc、比表面積と水素還元減量との比が1

1,000好ましくは15,000以上であるものが好ましい。

【0010】 この発明において使用する光重合オリゴマーとは、官能基としてアクリロイル基、メタクリロイル基、ビニル基等を1個又は2個以上有し、その骨格を形成する構造がポリエステル、ポリウレタン、ポリエーテルやエポキシ樹脂などからなるものである。

【0011】 より具体的には、ポリエステルアクリレートは、多価アルコールとして、エチレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,6-ヘキサジオール、ジエチレングリコール、トリメチロールプロパン、ジブレングリコール、ポリエチレングリコール、ペンタエリスリトールなど、多塩基酸として、フタル酸、アジピン酸、マレイン酸、イタコン酸、トリメリット酸、こはく酸、テレフタル酸などを反応させて合成したポリエステルのアクリレートがある。

【0012】 ポリウレタンアクリレートには、トリレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネートなどのようなイソシアネートを用いて得た化合物中のイソシアネート基を2-ヒドロキシエチルアクリレートなどのようなヒドロキシ基のあるアクリレートと反応させて合成した重合物等がある。

【0013】 ポリエーテルアクリレートには、ポリエーテルポリオールとアクリル酸を反応させて合成した重合物がある。

【0014】 エポキシアクリレートには、ビスフェノールA型、ノボラック型、脂環型などと大別され、それぞれビスフェノールA-エピクロルヒドリン型、フェノールノボラック-エピクロルヒドリン型、脂環型エチレン樹脂などの如きエポキシ樹脂とアクリル酸とを反応させて合成した重合物等がある。

【0015】 この発明においては、前記の如き光重合性オリゴマーの中から1種類又は2種類以上が用いられる。

【0016】 次に、この発明において使用される光重合性モノマーとしては、アクリロイル基をモノマーで、単官能モノマーとして、2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートなどや、又、2官能モノマーとして、1,3-ブタンジオールジアクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリブレングリコールジアクリレートなど、さらに3官能以上のモノマーとして、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートなどであり、これらの1種類又は2種類以上が用いられる。

【0017】 また、この発明で使用する光開始剤とし

て、ベンゾフェノン、アセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、2,4ジヒドロキシベンゾフェノン、4,4'-ビスジエチルアミノベンゾフェノン、ベンゾイン、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル、ベンジル、アントラキノン、クロルアントラキノン、2-エチルアントラキノン、等の芳香族、カルボニル化合物、ジフェニルジスルフィド、ジブチルスルフィド、デシルフェニルスルフィド、ジチオカーバメート類、チオキサントン、2-クロルチオキサントン等の有機硫黄化合物、 $\alpha$ -クロルメチルナフタリン、アントラセン等のナフタリン、アントラセン系の化合物、テトラクロルフタル酸ジメチル、塩化デシル等のハロゲン化炭化水素がある。

【0018】この発明に係る樹脂組成物の各成分の適性な配合比としては、導電性フィラー100重量部に、光重合性オリゴマーと光重合性モノマーを5~25重量部、重合開始剤を0.1~5重量部配合したものに対し、3弗化硼素モノエチルアミン錯化合物を0.1~10重量部配合することが望ましく、この配合比の範囲を逸脱した場合、所望の導電性が得られず、密着性や印刷性の点で問題を生じる。

【0019】なお、この発明に係る樹脂組成物に、粘度調節材料や着色料などを添加してもよい。

【0020】次に、この発明に係る樹脂組成物を使用し

て、電子機器用部品の導電性回路や電磁波輻射ノイズ対策用の導電性塗膜等を形成するには、この発明に係る樹脂組成物を、基材に、刷毛塗り、スクリーン印刷等の方法で塗布又は印刷した後、紫外線を照射して硬化させればよい。この場合、基材としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリフェニレンサルファイド、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂などのプラスチック類、セラミック、ガラス、陶器などの焼結体、銅、アルミ、銀、鉄などの金属類の外、ガラスエポキシ基板、紙フェノール基板、紙エポキシ基板、アルミナ基板などの電子機器用基板を使用することができ、その形状も、板状、フィルム状、箔状など特に制限されない。また、紫外線の照射光源としては、低圧水銀灯、高圧水銀灯、カーボン、アーク灯、キセノンランプ、メタルハライドランプなどを使用することができ、電子線硬化装置の使用も可能である。

【0021】次に、種々の配合比のこの発明に係る紫外線硬化型樹脂組成物の実施例と比較例を作製し、これらを180メッシュのポリエステルスクリーン印刷板を用いてガラスエポキシ基板上に印刷した後、80W高圧水銀灯下190mmの距離で、コンベアスピード1.5m/minで硬化させ、得られた硬化塗膜について、各特性値を測定した結果を表1及び表2に示す。なお、密着性については、レジスト(MF-100、太陽インク製)上に評価した。

【0022】

【表1】

主 成 分		実 施 例			
		1	2	3	4
(導電性フィラー)					
銅 粉		100	100	100	
銀 粉					100
(オリマー)					
ウレタンアクリレート		6			7
エポキシアクリレート			10		
ジベンタエリスリトール ヘキサアクリレート				4	
(モノマー)					
トリメチロールプロパン トリアクリレート		10			
ペンタエリスリトール トリアクリレート				10	28
トリス(アクリロキシエチル) イソシアヌレート			10		
(光開始剤)					
アセトフェノン誘導体		1.0	1.5	2.0	2.0
3 弗化硼素 モノエチルアミン錯化合物					
		2	8	0.5	5
特 性 値	体積抵抗率 ( $\Omega\text{cm}$ )	$8.0 \times 10^{-4}$	$1.0 \times 10^{-3}$	$5.0 \times 10^{-3}$	$1.0 \times 10^{-4}$
	鉛筆、硬度 (JIS K5400)	3 H	3 H	2 H	2 H
	密着性 (カン目、粘 着テープ剥離)	100/100	100/100	100/100	100/100
	塗膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	33	35	30	29

主 成 分		比 較 例			
		1	2	3	4
(導電性フィラー)					
銅 粉		100	100	100	
銀 粉					100
(オリゴマー)					
ウレタンアクリレート		6			7
エポキシアクリレート			10		
ベンタエリスリトール ヘキサアクリレート				4	
(モノマー)					
トリメチロールプロパン トリアクリレート		10			
ペンタエリスリトール トリアクリレート				10	28
トリス(アクリロキシエチル) イソシアレート			10		
(光開始剤)					
アセトフェノン誘導体		1.0	1.5	2.0	2.0
3 弗化硼素 モノエチルアミン錯化合物		0	0	0	0
特 性 値	体積抵抗率 ( $\Omega\text{cm}$ )	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$5.0 \times 10^{-2}$
	鉛筆、硬度 (JIS K5400)	3 H	3 H	2 H	2 H
	密着性 (パン目、粘 着テープ剥離)	100/100	100/100	100/100	100/100
	塗膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	34	35	30	28

【0024】

【発明の効果】以上のように、この発明に係る紫外線硬化型樹脂組成物は、紫外線硬化型、導電性、表面平滑

性、接着性に優れているので、絶縁基板上への導電回路の形成、半導体素子の接着、リード線の接着、接点間の接着などに使用すると好適である。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

C 09 D 4/00

5/24

H 01 B 1/20

識別記号

P E N

P Q W

庁内整理番号

7242-4 J

7211-4 J

A 7244-5 G

F I

技術表示箇所